

**PERBEDAAN PENGARUH *AUTO STRETCHING*
DENGAN *HOLD RELAX* TERHADAP PENINGKATAN
FLEKSIBILITAS OTOT *HAMSTRING*
PADA PASIEN *OSTEOARTHRITIS KNEE***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :

Nama : Nurul Lailia Hamida
NIM : 201410301131

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIAH
YOGYAKARTA
2015**

PERBEDAAN PENGARUH *AUTO STRETCHING* DENGAN *HOLD RELAX* TERHADAP PENINGKATAN FLEKSIBILITAS OTOT *HAMSTRING* PADA PASIEN *OSTEOARTHRITIS KNEE*¹

Nurul Lailia Hamida², Hilmi Zadah Faidlullah.³

Abstrak

Latar Belakang: *Osteoarthritis knee* merupakan penyakit degeneratif yang progresif yang menyebabkan perubahan morfologi khususnya pada tulang rawan. Penyakit ini menempati peringkat 11 sebagai penyumbang kecacatan dan tak jarang menyebabkan adanya gangguan fleksibilitas otot hamstring. **Tujuan:** Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *auto stretching* dengan *hold relax* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* pada pasien *osteoarthritis knee*. **Metode Penelitian:** Penelitian ini dilakukan bulan November 2015 di Posyandu Lansia Aster, Padokan kidul, dengan jumlah populasi sebanyak 80 orang dan total sampel berjumlah 6 pasien dengan *osteoarthritis knee* yang disertai gangguan fleksibilitas otot hamstring dan dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok perlakuan I diberikan latihan *auto stretching* dengan sampel berjumlah 3 orang, dan kelompok perlakuan II diberikan latihan *hold relax* dengan sampel berjumlah 3 orang. Terapi dilakukan 12 kali dalam 4 minggu. Alat ukur yang digunakan adalah *active knee extension test* dengan menggunakan goniometer. Hasil penelitian dianalisa dengan menggunakan uji *paired sample T-test* dan *independent sample T-test*. **Hasil:** Dari hasil uji *paired sample T-test* pada kelompok perlakuan I didapatkan nilai $p < 0,05$ ($p = 0,008$) sedangkan pada kelompok perlakuan II didapatkan hasil $p < 0,05$ ($p = 0,003$) yang berarti ada pengaruh peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* pada pasien *osteoarthritis knee* baik pada kelompok perlakuan I maupun kelompok perlakuan II. Hasil uji *independent sample T-test* pada kedua kelompok, didapatkan hasil $p > 0,05$ ($p = 0,830$) sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. **Kesimpulan:** Tidak ada perbedaan pengaruh antara *auto stretching* dan *hold relax* dalam meningkatkan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee*. **Saran:** Penambahan jumlah sampel dan lama waktu penelitian.

Kata Kunci: *Auto stretching*, *Hold relax*, Fleksibilitas hamstring, *Osteoarthritis knee*

Daftar Pustaka: 11 buah (2007-2015)

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Program Studi Fisioterapi STIKES 'Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT DIFFERENCES OF AUTO STRETCHING AND HOLD RELAX TOWARDS THE INCREASE OF FLEXIBILITY OF HAMSTRING MUSCLE ON THE PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS KNEE¹

Nurul Lailia Hamida², Hilmi Zadah Faidlullah.³

Abstract

Background: Osteoarthritis knee is the progressive degenerative disease which causes morphological changes especially on cartilage. This disease is on the eleventh contributor causing the disability as well as disturbances on the flexibility of hamstring muscle. **Research aims:** This research is aimed at determining the differences in the effect of *auto stretching* to *hold relax* towards the increased flexibility of hamstring muscle on the patients with osteoarthritis knee. **Research method:** This research was conducted in November 2015 in health care center for aster advanced age, Padokan Kidul, with the population is 80 people and the total sample is 6 patients with osteoarthritis knee and disturbances on the flexibility of hamstring muscle and they were divided into two groups. The treatment group I was given a training of auto stretching with 3 samples, and the treatment group II was given a training of hold relax with 3 samples as well. The treatment was done 12 times within 4 weeks. The measuring instrument used is *active knee extension test* by using goniometer. The result of the research was analyzed by using paired sample T-test and independent sample T-test. **Results:** the results of paired samples t-test in the treatment on group I is $p < 0.05$ ($p=0,008$). Meanwhile, in the treatment on group II the result is $p < 0,05$ ($p=0,003$) which means there is an influence on the increase of hamstring muscle flexibility on the patients with osteoarthritis knee either in the treatment group I or in the treatment group II. The test result of independent sample T-test on both groups is $p > 0,05$ ($p= 0,830$) so that there is no significant difference between both groups. **Conclusion:** There is no difference in the effect of auto stretching to hold relax in increasing the flexibility of hamstring muscle on the patients with osteoarthritis knee. **Suggestion:** The increase of total sample and research time.

Keyword: Auto stretching, Hold relax, Flexibility of hamstring muscle, Osteoarthritis knee

References: 11 references (2007-2015)

¹ Title

² School of Physiotherapy Student of 'Aisyiyah Health Sciences College of Yogyakarta

³ School of Physiotherapy Lecture of 'Aisyiyah Health Sciences College of Yogyakarta

PENDAHULUAN

Secara global *osteoarthritis* (OA) *knee* dan *hip*, merupakan salah satu faktor predisposisi yang menyebabkan kecacatan dan penurunan level fungsional seseorang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Cross (2014) OA *knee* dan *hip* menempati peringkat 11 sebagai penyumbang kecacatan. Menurut penelitian di Belanda *Institute for Public Health*, prevalensi OA lutut pada mereka yang berusia 75 tahun adalah 50%, dan pada usia 45 tahun keatas sebesar 19,2% (Litwic, 2013). Berdasarkan data badan kesehatan dunia (WHO), penduduk yang mengalami gangguan OA di Indonesia tercatat 8,1% dari total penduduk. Sebanyak 29% di antaranya melakukan pemeriksaan dokter, dan sisanya atau 71% mengonsumsi obat bebas pereda nyeri. Di Jawa Tengah, kejadian penyakit OA sebesar 5,1% dari semua penduduk (Konggres Nasional Ikatan Reumatologi Indonesia VI). Prevalensi OA lutut secara radiologis di Indonesia mencapai 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita. Di Indonesia, diperkirakan 1-2 juta lansia menderita kecacatan karena OA.

Osteoarthritis merupakan penyakit sendi degeneratif yang progresif. Pada OA lutut terjadi perubahan morfologi pada tulang rawan, kapsul sendi, *ligamentum*, *meniscus*, otot dan persendian. Akibat proses tersebut timbul nyeri, sehingga terjadi pembatasan aktivitas yang berpengaruh pada penurunan kekuatan, ketahanan dan stabilitas otot maupun sendi dan fleksibilitas (Onigbinde *et al*, 2014). Fleksibilitas otot hamstring merupakan kemampuan otot hamstring untuk mengulur, dan kemudian dapat kembali ke bentuk dan panjang semula. Fleksibilitas otot hamstring merupakan komponen penting dalam gerak dan aktifitas fungsional (Nagarwal *et al*, 2009).

Dewasa ini, banyak sekali literatur tentang intervensi dalam manajemen nyeri pada OA lutut, Tetapi intervensi yang menekankan pada fleksibilitas otot hamstring masih terbatas. Sekiranya hal tersebut menggambarkan bahwa fleksibilitas hamstring merupakan poin yang sering dilewatkan. Dalam meningkatkan fleksibilitas otot hamstring, terapi farmakologi kurang begitu efektif, untuk meningkatkan fleksibilitas otot hamstring dibutuhkan latihan yang bersifat mengulur jaringan otot, latihan yang sesuai adalah latihan *stretching*. Oleh karenanya fisioterapi memiliki peranan penting dalam meningkatkan fleksibilitas otot hamstring. seperti yang dicantumkan dalam *General Meeting Of Physical Therapist* (2011) bahwa : “kemampuan fisioterapi sebagai tenaga pelayanan kesehatan yang profesional untuk meningkatkan, memelihara, memulihkan gerak dan fungsional sepanjang rentang

kehidupan. Upaya ini dapat dilakukan dengan pemberian intervensi yang tepat seperti pemberian manual terapi, terapi latihan serta modalitas”.

Pada penelitian ini, peneliti memilih dua tehnik *stretching* untuk dibandingkan efektivitasnya dalam meningkatkan fleksibilitas hamstring, yaitu tehnik *auto streetching* dan *hold relax* dari *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) *stretching*. *Auto stretching* merupakan prosedur penguluran dimana pasien melakukan secara mandiri dan dilakukan dengan hati-hati, dalam intruksi dan pengawasan seseorang berkompotensi dibidangnya yaitu fisioterapi (Kisner dan Colby, 2007). *Hold relax* yang merupakan salah satu jenis *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) *stretching*. Tehnik ini digunakan untuk memfasilitasi relaksasi otot dalam upaya mencapai lingkup gerak sendi dengan menggunakan tehnik kontraksi *isometric* (Eveleigh, 2013).

Dari latar belakang diatas, penulis tertarik melakukan penelitian perbandingan *auto stretching* dengan *hold relax* terhadap fleksibilitas otot hamstring pada penderita *osteoarthritis knee*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dengan rancangan *randomized pre test and post test group design* yang bertujuan untuk membandingkan perbandingan *auto stretching* dengan *hold relax* terhadap fleksibilitas otot hamstring pada penderita *osteoarthritis knee*.

Populasi yang diambil oleh peneliti adalah penderita *osteoarthritis* lutut yang mengalami gangguan fleksibilitas hamstring di Posyandu Lansia Aster, Kasihan, Bantul, yang telah melalui prosedur penelitian, kemudian besar sampel minimal yang diperlukan dalam penelitian ini ditetapkan dengan menggunakan rumus *pocock* sehingga didapatkan jumlah sampel sebanyak 3 orang setiap kelompok.

Penilaian fleksibilitas *hamstring* diukur dengan AKE (*Active knee extension*) *test* dengan goniometer sebagai parameteranya. Koofisien reliabilitas AKE *test* untuk lutut yang dominan adalah 0,93 sedangkan pada lutut yang non dominan adalah sebesar 0,79. Pengukuran ini dilakukan pada poisisi *supine lying*. Pasien diminta untuk melakukan fleksi *hip* dan lutut 90° kemudian diberi instruksi agar pasien melakukan ekstensi lutut semampu mereka dan tanpa menimbulkan rasa tidak nyaman, kemudian tempatkan goniometer pada aksis *condylus femoral lateral* sisi statis goniometer searah dengan tulang femur, dan sisi goniometer dinamis searah tulang tibia. Representasi nilai AKE test 0°-90°.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data Reponden

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *auto stretching* dan *hold relax* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* pada pasien *osteoarthritis knee*. Serta mengetahui Perbedaan pengaruh *auto stretching* dengan *hold relax* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* pada pasien *osteoarthritis knee*. Data hasil fleksibilitas otot hamstring diukur dengan menggunakan *Active knee extension* sebelum dan setelah diberikan latihan *auto stretching* dan *hold relax*.

Sampel pada penelitian ini adalah pasien *osteoarthritis knee* yang memiliki gangguan fleksibilitas otot hamstring. Secara keseluruhan sampel berjumlah 6 orang yang dibagi dalam 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan *Auto stretching* dan kelompok perlakuan *Hold relax*.

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan Usia, Tinggi badan, Berat badan, dan Indeks masa tubuh (IMT) di Posyandu lansia Aster, Padukan kidul, November 2015

Karakteristik Subyek	Rentangan	Rerata \pm SD	
		Kelompok I (n = 3)	Kelompok II (n = 3)
Usia (Tahun)	50-67	56,00 \pm 6,557	62,67 \pm 5,859
Tinggi Badan (cm)	150-156	152,67 \pm 3,055	152,33 \pm 2,517
Berat Badan (kg)	55-76	63,33 \pm 11,150	58,00 \pm 3,606
IMT kg/m ²	24,44-31,23	23,81 \pm 3,644	24,98 \pm 1,044

Berdasarkan tabel diatas dapat diperoleh distribusi responden berdasarkan usia pada kelompok I dengan rata-rata 56,00 dan standar deviasi 6,557, sedangkan pada kelompok II dengan rata-rata 62,67 dan standar deviasi 5,859. Distribusi responden berdasarkan Tinggi badan pada kelompok I dengan rata-rata 152,67 dan standar deviasi 3,055 sedangkan pada kelompok II dengan rata-rata 152,33 dan standar deviasi 2,517. Distribusi responden berdasarkan Berat badan pada kelompok I dengan rata-rata 63,33 dan standar deviasi 11,150 sedangkan pada kelompok II dengan rata-rata 58,00 dan standar deviasi 3,606. Distribusi responden berdasarkan Indeks masa tubuh pada kelompok I dengan rata-rata 23,81 dan standar deviasi 3,644 sedangkan pada kelompok II dengan rata-rata 24,98 dan standar deviasi 1,044.

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan nilai *Activa knee extension test* sebelum dan sesudah intervensi di Posyandu lansia Aster, Padokan kidul, November 2015

AKE test	Kelompok I (<i>Auto stretching</i>)		Kelompok II (<i>Hold relax</i>)	
	Rentangan	Rerata \pm SD	Rentangan	Rerata \pm SD
Sebelum	48-65	56,00 \pm 8,544	50-62	54,67 \pm 6,429
Sesudah	52-68	59,67 \pm 8,021	57-68	61,00 \pm 6,083

Distribusi responden berdasarkan nilai *Active knee extension test* sebelum intervensi pada kelompok I dengan rata-rata 56,00 dan standar deviasi 8,544 sedangkan pada kelompok II dengan rata-rata 54,67 dan standar deviasi 6,429. Distribusi responden berdasarkan nilai *Active knee extension test* sesudah intervensi pada kelompok I dengan rata-rata 59,67 dan standar deviasi 8,021 sedangkan pada kelompok II dengan rata-rata 61,00 dan standar deviasi 6,083.

2. Uji Normalitas Dan Homogenitas

Tabel 3. Hasil uji normalitas dan homogenitas responden di Posyandu lansia Aster, Padokan kidul, November 2015

Intervensi	Uji Normalitas (Shapiro Wilk Test)		Uji homogenitas (<i>Levene's Test</i>)
	$p > 0,05$		$p > 0,05$
	Kelompok I (<i>Auto stretching</i>)	Kelompok II (<i>Hold Relax</i>)	Kelompok I dan II
Sebelum	0,806	0,298	0,717
Sesudah	0,862	0,157	0,761

Berdasarkan tabel tersebut didapatkan nilai p pada kelompok perlakuan I sebelum intervensi adalah 0,806 dan sesudah intervensi 0,862 dimana $p > 0,05$ yang berarti sampel berdistribusi normal, sedangkan nilai p pada kelompok perlakuan II sebelum intervensi adalah 0,298 dan sesudah intervensi 0,157 dimana $p > 0,05$ yang berarti sampel berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan *lavene's test*, dari nilai AKE test kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II sebelum intervensi diperoleh nilai $p = 0,151$ dimana nilai $p > \alpha (0,05)$, maka dapat disimpulkan bahwa varian pada kedua kelompok adalah sama atau homogen. Hasil tersebut berarti bahwa pada awal penelitian tidak terdapat perbedaan signifikan pada tingkat fleksibilitas otot hamstring pada penderita *osteoarthritis knee*.

3. Uji Hipotesis

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesa Nilai Fleksibilitas Hamstring Pada Pasien *Osteoarthritis knee* di Posyandu lansia Aster, Padokan kidul, November 2015

Hipotesis	Intervensi Mean \pm SD		P
	Sebelum	Sesudah	
I	56,00 \pm 8,54	59,67 \pm 8,02	0,008
II	54,67 \pm 6,43	61,00 \pm 6,08	0,003
III	59,67 \pm 8,021	61,00 \pm 6,083	0,830

a. Uji Hipotesa I

Untuk mengetahui pengaruh *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee* digunakan uji *paired sampel t-test* karena mempunyai distribusi data yang normal baik sebelum dan setelah diberikannya intervensi. Dari hasil tes tersebut diperoleh dengan nilai $p = 0,008$, artinya $p < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee*.

b. Uji Hipotesa II

Untuk mengetahui pengaruh *hold relax* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee* digunakan uji *paired sampel t-test* karena mempunyai distribusi data yang normal baik sebelum dan setelah diberikannya intervensi. Dari hasil tes tersebut diperoleh dengan nilai $p = 0,003$, artinya $p < 0,05$. sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh *hold relax* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee*.

c. Uji Hipotesa III

Pada hipotesa III uji komparabilitas ini menggunakan t-test *Independent*, karena distribusi data baik pada kelompok perlakuan I maupun kelompok perlakuan II, datanya berdistribusi normal, baik nilai AKE test sebelum dan setelah perlakuan. Selain itu data kedua kelompok tersebut homogen, atau mempunyai varian populasi yang sama maka nilai rerata yang dibandingkan adalah nilai rerata setelah intervensi. Tes ini bertujuan untuk membandingkan nilai rata-rata AKE test setelah intervensi kelompok perlakuan I dengan kelompok perlakuan II. Dari hasil tes tersebut diperoleh nilai $p = 0,830$, yang berarti $p > 0,05$ sehingga

tidak ada perbedaan antara pengaruh *auto stretching* dengan *hold relax* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee*.

4. Pembahasan

Untuk menguji hipotesa I menggunakan uji *paired sampel t-test*. Pada kelompok perlakuan I yang berjumlah 3 sampel dengan pemberian latihan *autostretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee* yang diukur dengan menggunakan AKE test, kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan uji *paired sampel t-test* pada kelompok perlakuan I dengan hasil p value 0,008 dimana $p < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak atau ada pengaruh *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee*. Hal tersebut terjadi karena pemberian latihan *auto stretching* pada awal latihan adalah gerakan *forward bending* secara lambat tidak akan mengaktivasi *stretch reflect* sehingga otot dapat diulur sampai panjang maksimalnya. Gerakan tersebut akan meningkatkan tegangan pada otot yang diulur. Sehingga akan meminimalkan efek *stretch reflect* yang dihasilkan oleh *muscle spindle* dan otot bisa terulur secara optimal (Irfan & Natalia, 2008). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tiwari & Saurabh (2013), dengan subyek penelitian yang kesemuanya berjenis kelamin wanita menunjukkan bahwa sudah ada pengaruh dari pemberian *self stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring. *Stretching* ini diberikan dengan posisi *stretching* dan dipertahankan selama 30 detik, efektif untuk meningkatkan fleksibilitas otot hamstring.

Untuk menguji hipotesa II menggunakan uji *paired sampel t-test*. Pada kelompok perlakuan II yang berjumlah 3 sampel dengan pemberian latihan *hold relax* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee* yang diukur dengan menggunakan AKE test, kemudian dilakukan pengujian dengan menggunakan uji *paired sampel t-test* pada kelompok perlakuan II dengan hasil p value 0,003 dimana $p < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak atau Ada pengaruh *hold relax* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee*. Teknik PNF dibagi menjadi 3 tahapan dasar, pertama adalah otot memanjang baik pada peregangan pasif atau aktif, tahap kedua kemudian individu melakukan

kontraksi isometrik, selanjutnya secara aktif maupun pasif pasien membentangkan ototnya ke panjang lanjutan. Pola ini didasarkan pada 2 mekanisme *neuromuskular reciprocal inhibition* dan refleks Golgi tendon. *Reciprocal inhibition* terjadi pada otot yang akan diulur berkontraksi kemudian diulur pasif, terjadi efek *reciprocal inhibition* yang membuat otot antagonis relaks. Stimulasi proprioceptor ini membuat mekanisme neuromuscular sehingga dapat menambah peregangan dalam otot. Sedangkan pada refleks golgi tendon yang merupakan mekanisme proteksi yang menyebabkan adanya relaksasi pada otot, jika tension pada otot terlalu tinggi saat terjadi kontraksi isometrik pada *hold relax* (Daneshmandi *et al*, 2011). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasani, *et al* (2014) dengan pemberian *hold relax* dengan kontraksi isometrik ditahan selama 10 detik dan relaks selama 3 detik pada siswa laki-laki. Menunjukkan hasil bahwa tehnik stretching *hold relax* mempunyai pengaruh dalam peningkatan fleksibilitas otot hamstrings.

Untuk menguji Hipotesa III dilakukan uji *T-test Independent* dari hasil tes tersebut diperoleh nilai $p = 0,830$ yang berarti $p > 0,05$ sehingga tidak ada perbedaan secara signifikan rata – rata nilai fleksibilitas antara kelompok I dengan kelompok II setelah diberikan intervensi. Berarti dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pengaruh antara *auto stretching* dan *hold relax* dalam meningkatkan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee*. Didapatkan hasil bahwa baik *static stretching* maupun *hold relax*, sama-sama efektif meningkatkan ROM lutut, namun PNF (*Hold Relax*) baik tehnik *auto stretching* maupun *hold relax*, Baik *auto stretching* dan *hold relax* keduanya memiliki efek mengaktivasi *golgi tendon organ*, namun melalui cara yang berbeda. Pada tehnik *auto stretching*, *golgi tendon organ* diaktivasi melalui adanya tegangan yang dihasilkan oleh peregangan yang dipertahankan selama 30 detik (terjadi peregangan statis) sedangkan pada tehnik *auto stretching*, *golgi tendon organ* dihasilkan oleh adanya tegangan kontraksi isometrik selama 10 detik. *Golgi tendon organ* tidak hanya teraktivasi dengan tegangan kuat pada otot namun ternyata tegangan yang lemah pada otot. *Auto stretching* dan *hold relax* mempunyai pengaruh yang tidak jauh berbeda dalam meningkatkan fleksibilitas otot hamstring, mungkin dikarenakan durasi dari aktivasi *golgi tendon organ*.

KETERBATASAN PENELITIAN

Keterbatasan penelitian ini adalah aktifitas sampel yang tidak terkontrol, jumlah responden dan lama waktu penelitian terbatas, dan keterbatasan dalam mengontrol aktifitas responden pengukuran dan evaluasi nilai AKE *test*, hanya dilakukan pada fase akut saja

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil statistik dapat diambil kesimpulan: (1) Ada pengaruh *auto stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee*. (2) Ada pengaruh *hold relax* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee*. (3) Tidak perbedaan yang signifikan antara pengaruh *auto stretching* dengan *hold relax* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien *osteoarthritis knee*.

SARAN

Dari kesimpulan dan implikasi yang telah dikemukakan maka saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut: (1) diharapkan kepada rekan-rekan fisioterapis maupun mahasiswa fisioterapi dapat mengembangkan penelitian lebih lanjut terhadap metode ini. (2) Untuk penelitian selanjutnya diharapkan penambahan jumlah responden, lama waktu penelitian serta meminimalisir sampel dari faktor-faktor pengganggu. (3) Selain itu penulis berharap, pada penelitian selanjutnya dilakukan evaluasi efek kronis pada fleksibilitas otot hamstring.

DAFTAR PUSTAKA

- Cross, M. 2014. The Global Burden of Hip and Knee Osteoarthritis: Estimates From the Global Burden of Disease 2010 study. *Clinical and epidemiological research*. No. 1, Vol. 8.
- Daneshmandi, H., Atri, A.E., Ghasemi, A dan Rahmani, P. 2011. The effects of PNF & Static Stretching on Knee ROM of Amputee Athletes. *Azilian Journal of Biomotricity*. No. 5, Vol. 4, Hal. 255-262.
- Eveleigh, J. 2013. PNF Stretching. <http://www.stretching-exercises-guide.com/pnf-stretching.html>. diakses pada tanggal 24 Januari 2014.
- Hasani, A.H., Bakhtiari, A.H dan Khalili, M.A. 2014. Comparative Study of Static Stretch and Hold Relax on Increasing the Motion Range of Knee Extension and Flexibility of Shortened Hamstring Muscles of Male Students in Semnan. *Middle East J Rehabil Health Research Article*. No. 1, Vol. 2, Hal. 1-5.

- Irfan, M & Natalia. 2008. Beda Pengaruh Auto Stretching dengan Contract Relax and Stretching Terhadap Penambahan Panjang Otot Hamstring. *Jurnal Fisioterapi Indonusa*. No. 8, Vol. 1, Hal. 65-87.
- Kisner, C. & Colby, L.A. 2007. *Therapeutic Exercise 5th Edition*. Philadelphia: F.A.Davis Company.
- Konggres Nasional Ikatan Reumatologi Indonesia VI.<http://pemda-diy.go.id/berita>, 2005, 10:21:40.
- Litwic. 2013. Epidemiology and Burden of Osteoarthritis. *Europe PMC Funders Group*. No. 105, Vol. 10, Hal. 185–199.
- Nagarwal, A.K., Zutshi, K., Ram, C.S dan Zafar, R. 2009. Improvement of Hamstring Flexibility: A Comparison between Two PNF Stretching Techniques. *International Journal of Sports Science and Engineering*. No. 4, Vol. 1, Hal. 25-26.
- Onigbinde, A.T., Akindoyi, O., Faremi, F.A., Akonji, A., Shuaib, O. Dan Lanre, O.O. 2014. An Assessment of Hamstring Flexibility of Subjects with Knee Osteoarthritis and Their Age Matched Control. *Clinical Medicine Research*. No. 2, Vol. 6, Hal. 121-125.
- Tiwari, M. & Saurabh. 2015. Supine or Standing Hamstring Stretch: Which is Effective For Flexibility? a Comparative Study Towards Analysis of a Mystery. *Indian Journal of Clinical Anatomy and Physiology*. No. 2, Vol. 1, Hal. 46-50.

